

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/011146

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16J15/00 F16J15/43

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16J F04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 296 06 679 U (BURGMANN DICHTUNGSWERK FEODOR) 14 August 1997 (1997-08-14)  page 6, paragraph 2; figure 3 -----	1-3,6, 16-18, 38-42
X	GB 783 881 A (VICKERS ELECTRICAL CO LTD) 2 October 1957 (1957-10-02)  page 2, line 43 - line 116 -----	1-4,6,7, 16-18, 29,38, 39,41
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0030, no. 53 (M-058), 8 May 1979 (1979-05-08) -& JP 54 030347 A (FUJI ELECTRIC CO LTD), 6 March 1979 (1979-03-06) abstract; figure -----  -/--	1-3,6,7, 9,16,38, 39,43

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2005

Date of mailing of the international search report

21.06.05

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sbaihi, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/011146

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0093, no. 22 (M-440), 18 December 1985 (1985-12-18) & JP 60 155064 A (MITSUBISHI DENKI KK), 14 August 1985 (1985-08-14) abstract; figures	1,2,38, 39
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0093, no. 22 (M-440), 18 December 1985 (1985-12-18) & JP 60 155063 A (MITSUBISHI DENKI KK), 14 August 1985 (1985-08-14) abstract; figures	1,2,38, 39
X	US 4 561 679 A (CHOATE ET AL) 31 December 1985 (1985-12-31) column 5, line 33 - column 6, line 68	1,3,6,7, 10,11
X	DE 21 43 736 A (ERNO RAUMFAHRTTECHNIK GMBH) 8 March 1973 (1973-03-08)	1,3,6,7, 9,38,41, 43
Y	the whole document	8
X	EP 0 426 041 A (CRANE JOHN INC) 8 May 1991 (1991-05-08)	38,43-45
Y	column 6, line 51 - column 8, line 13; figures	8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 003, no. 158 (M-086), 25 December 1979 (1979-12-25) & JP 54 135963 A (FUJI ELECTRIC CO LTD), 22 October 1979 (1979-10-22) abstract	1-3,6,7, 38,39,42

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2004/011146

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**SEE SUPPLEMENTAL SHEET**

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:  
1-4, 6, 7-12, 15-32, 38, 39, 41-45
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest



The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.



No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 2, 17, 24 and 39 and dependent claims

Device with magnetofluid sealing element.

2. Claim 3 and dependent claims

Particular use of the device according to claim 1.

3. Claim 5 and dependent claims

Ports for the intermediate chamber.

4. Claims 6 and 38 and dependent claims

Arrangement of the sub-chambers.

5. Claims 7-10 and 15 and dependent claims

Divider for the intermediate chamber.

6. Claim 13 and dependent claims

Variable volume of the intermediate chamber.

7. Claim 33 and dependent claims

Additional gas-filled chamber.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

P/EP2004/011146

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29606679	U	14-08-1997	DE 29606679 U1	14-08-1997
GB 783881	A	02-10-1957	NONE	
JP 54030347	A	06-03-1979	NONE	
JP 60155064	A	14-08-1985	NONE	
JP 60155063	A	14-08-1985	JP 1860784 C JP 5071829 B	27-07-1994 08-10-1993
US 4561679	A	31-12-1985	AU 1726483 A GB 2124720 A ,B NL 8302655 A NO 832709 A	02-02-1984 22-02-1984 16-02-1984 27-01-1984
DE 2143736	A	08-03-1973	DE 2143736 A1	08-03-1973
EP 0426041	A	08-05-1991	US 5217233 A AT 122442 T AU 629406 B2 AU 6371490 A BR 9005467 A CA 2026179 A1 CN 1051416 A ,C DE 69019296 D1 DE 69019296 T2 EP 0426041 A1 ES 2074510 T3 IE 903534 A1 JP 3153967 A MX 171433 B ZA 9007774 A	08-06-1993 15-05-1995 01-10-1992 02-05-1991 17-09-1991 01-05-1991 15-05-1991 14-06-1995 11-01-1996 08-05-1991 16-09-1995 08-05-1991 01-07-1991 26-10-1993 31-07-1991
JP 54135963	A	22-10-1979	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011146

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 F16J15/00 F16J15/43

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16J F04C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 296 06 679 U (BURGMANN DICHTUNGSWERK FEODOR) 14. August 1997 (1997-08-14)  Seite 6, Absatz 2; Abbildung 3 -----	1-3,6, 16-18, 38-42
X	GB 783 881 A (VICKERS ELECTRICAL CO LTD) 2. Oktober 1957 (1957-10-02)  Seite 2, Zeile 43 - Zeile 116 -----	1-4,6,7, 16-18, 29,38, 39,41
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0030, Nr. 53 (M-058), 8. Mai 1979 (1979-05-08) -& JP 54 030347 A (FUJI ELECTRIC CO LTD), 6. März 1979 (1979-03-06) Zusammenfassung; Abbildung -----  -/-	1-3,6,7, 9,16,38, 39,43

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Mai 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21.06.05

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sbaini, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011146

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0093, Nr. 22 (M-440), 18. Dezember 1985 (1985-12-18) & JP 60 155064 A (MITSUBISHI DENKI KK), 14. August 1985 (1985-08-14) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2,38, 39
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0093, Nr. 22 (M-440), 18. Dezember 1985 (1985-12-18) & JP 60 155063 A (MITSUBISHI DENKI KK), 14. August 1985 (1985-08-14) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2,38, 39
X	US 4 561 679 A (CHOATE ET AL) 31. Dezember 1985 (1985-12-31) Spalte 5, Zeile 33 - Spalte 6, Zeile 68 -----	1,3,6,7, 10,11
X	DE 21 43 736 A (ERNO RAUMFAHRTTECHNIK GMBH) 8. März 1973 (1973-03-08) -----	1,3,6,7, 9,38,41, 43
Y	das ganze Dokument -----	8
X	EP 0 426 041 A (CRANE JOHN INC) 8. Mai 1991 (1991-05-08) -----	38,43-45
Y	Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 8, Zeile 13; Abbildungen -----	8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 003, Nr. 158 (M-086), 25. Dezember 1979 (1979-12-25) & JP 54 135963 A (FUJI ELECTRIC CO LTD), 22. Oktober 1979 (1979-10-22) Zusammenfassung -----	1-3,6,7, 38,39,42

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/011146

## Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich \_\_\_\_\_
2. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich \_\_\_\_\_
3. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die  
1-4, 6, 7-12, 15-32, 38, 39, 41-45
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☒ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.



## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 2,17,24,39 und abhängige Ansprüche

Vorrichtung mit magnetofluidischem Dichtungselement  
---

2. Anspruch: 3 und abhängige Ansprüche

Besondere Anwendung der Vorrichtung gemäß Ans.1  
---

3. Anspruch: 5 und abhängige Ansprüche

Anschlüsse des Zwischenraums  
---

4. Ansprüche: 6,38 und abhängige Ansprüche

Anordnung der Teilräume  
---

5. Ansprüche: 7-10,15 und abhängige Ansprüche

teilende Einrichtung des Zwischenraums  
---

6. Anspruch: 13 und abhängige Ansprüche

veränderbares Volumen des Zwischenraums  
---

7. Anspruch: 33 und abhängige Ansprüche

zusätzliche gasgefüllte Kammer  
---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011146

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29606679	U	14-08-1997	DE 29606679 U1	14-08-1997
GB 783881	A	02-10-1957	KEINE	
JP 54030347	A	06-03-1979	KEINE	
JP 60155064	A	14-08-1985	KEINE	
JP 60155063	A	14-08-1985	JP 1860784 C	27-07-1994
			JP 5071829 B	08-10-1993
US 4561679	A	31-12-1985	AU 1726483 A	02-02-1984
			GB 2124720 A ,B	22-02-1984
			NL 8302655 A	16-02-1984
			NO 832709 A	27-01-1984
DE 2143736	A	08-03-1973	DE 2143736 A1	08-03-1973
EP 0426041	A	08-05-1991	US 5217233 A	08-06-1993
			AT 122442 T	15-05-1995
			AU 629406 B2	01-10-1992
			AU 6371490 A	02-05-1991
			BR 9005467 A	17-09-1991
			CA 2026179 A1	01-05-1991
			CN 1051416 A ,C	15-05-1991
			DE 69019296 D1	14-06-1995
			DE 69019296 T2	11-01-1996
			EP 0426041 A1	08-05-1991
			ES 2074510 T3	16-09-1995
			IE 903534 A1	08-05-1991
			JP 3153967 A	01-07-1991
			MX 171433 B	26-10-1993
			ZA 9007774 A	31-07-1991
JP 54135963	A	22-10-1979	KEINE	